



La présente invention concerne un support d'informations à mémoire modifiable, et plus particulièrement un support d'informations à mémoire modifiable comportant une carte support, au moins un
5 élément de mémoire porté par la carte et comportant une première et une seconde borne, un circuit imprimé sur une face de la carte support et comprenant au moins un premier contact d'accès relié électriquement à au moins une
10 première borne d'un élément de mémoire, et au moins un second contact d'accès relié électriquement à au moins une seconde borne d'un élément de mémoire, l'information contenue par ledit élément de mémoire pouvant être modifiée électriquement.

La présente invention concerne également un
15 lecteur de support d'informations adapté à utiliser un support d'informations conforme à l'invention, ainsi qu'un système constitué par un support d'informations conforme à l'invention inséré dans un lecteur conforme à l'invention pour commander le fonctionnement d'un dispositif auquel
20 est relié ledit lecteur.

On connaît des cartes du type précité, dites cartes à puce, qui comportent un dispositif de mémoire à semi-conducteurs, par exemple sous forme d'une matrice de diodes ou de paires de diodes. On utilise de telles
25 cartes, par exemple, comme cartes bancaires ou comme cartes de téléphone.

Dans le cas des cartes de téléphone, la mémoire est au départ dans une configuration qui correspond à un capital formé d'un nombre donné d'unités de communication téléphonique: au fur et à mesure de l'utilisation de la
30 carte, la mémoire de celle-ci enregistre le nombre d'unités consommées, l'utilisateur connaissant le nombre d'unités encore disponibles sur sa carte.

De telles cartes présentent de très nombreux
35 avantages, et leur utilisation s'est considérablement développée au cours des dernières années.

Toutefois, ces cartes sont relativement onéreuses, en particulier du fait du coût unitaire de la puce dont elles sont équipées.

5 L'utilisation de ces cartes est donc réservée de ce fait à des opérations relativement complexes et répétitives pour lesquelles leur prix ne constitue pas un obstacle à leur utilisation.

10 Il existe par contre de nombreuses opérations simples, relativement peu coûteuses, qui sont réalisées par des automates simples que l'on peut commander par exemple en introduisant un jeton ou des pièces de monnaie dans une fente, par exemple l'utilisation d'un aspirateur pour nettoyer l'intérieur d'un véhicule automobile, ou
15 celle d'un automate de lavage de véhicules, ou encore celle d'un appareil distributeur de boisson chaude, par exemple de café. Il faut notamment récupérer les jetons à fréquence régulière pour les remettre en service. Il est en outre très peu pratique de conserver avec soi un ou
20 plusieurs jetons, lourds et encombrants. L'utilisation de pièces de monnaie peut entraîner des actes de vandalisme.

En particulier, les jetons ou pièces de monnaie se prêtent très difficilement à des opérations promotionnelles commerciales avec distribution, par exemple dans les boîtes aux lettres, de bons gratuits pour
25 un essai ou un très petit nombre d'essais d'une telle opération.

Il existe donc un besoin pour un support d'informations très simple, très peu onéreux, utilisable pour commander des opérations d'automates simples,
30 particulièrement adapté, du fait de son très bas prix, à des opérations de promotions commerciales en tous genres.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des cartes connues, et de proposer un support d'informations du type précité qui soit de
35 structure extrêmement simple, de prix très bas, tout en

étant robuste et fiable, et qui permette d'utiliser facilement des automates simples.

Suivant l'invention, le support d'informations à mémoire modifiable du type précité est caractérisé en ce que chaque élément de mémoire est un élément formant fusible inséré dans ledit circuit imprimé, la nature et les caractéristiques électriques de cet élément formant fusible étant choisies pour que cet élément soit détruit lorsque l'on fait passer dans celui-ci un courant d'une intensité et d'une durée prédéterminées qui n'endommage pas le circuit imprimé.

On sait réaliser des éléments formant fusibles à très bas prix. Il est facile de détruire de tels éléments et de modifier ainsi l'information contenue par un tel élément de mémoire, pour enregistrer par exemple une utilisation d'un automate particulier. De tels éléments formant fusibles sont également robustes et fiables.

Le mérite de la présente invention est précisément d'avoir pensé à remplacer la puce très élaborée d'une carte à puce par des éléments rustiques très peu onéreux pour répondre à des besoins auxquels une carte à puce classique n'est pas adaptée du fait de son coût unitaire.

Suivant une version avantageuse de l'invention, le support d'informations comporte au moins un groupe de contacts d'accès comprenant au plus seize contacts disposés en deux lignes pour former un connecteur normalisé multipoint pour carte à puce, et chaque élément formant fusible est un élément résistant réalisé par dépôt d'une couche mince d'un matériau conducteur à base de poudre de carbone ou équivalent, film plastique conducteur par exemple.

Les constituants du support de l'invention sont donc des constituants disponibles ou réalisables à bas prix.

Suivant une version préférée de l'invention, le support d'informations comporte en outre deux éléments non destructibles appartenant audit circuit imprimé et présentant des caractéristiques électriques prédéterminées
5 très différentes de celles des éléments formant fusibles et choisies de manière à former un code d'identification, les premières et secondes bornes de ces éléments non destructibles étant reliées respectivement à un premier et à un second contact d'accès, et le circuit imprimé est
10 recouvert d'une pellicule isolante qui présente une ouverture d'accès devant chacun desdits contacts d'accès et devant chacun des éléments formant fusibles.

Suivant un autre aspect de l'invention, le lecteur de support d'informations conforme à celle-ci
15 comporte des moyens de connexion adaptés à être reliés aux contacts d'accès du circuit imprimé dudit support, et des moyens pour faire passer ledit courant d'intensité et de durée prédéterminées entre le premier et le second contact d'accès reliés respectivement à la première et à la
20 seconde borne d'un élément formant fusible afin de détruire ledit élément formant fusible.

L'invention concerne également un système constitué par un support d'informations conforme à l'invention inséré dans un lecteur de support
25 d'informations conforme à l'invention pour déclencher le fonctionnement d'un dispositif auquel est relié ledit lecteur.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description
30 détaillée ci-après.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs:

- la figure 1 est une vue de dessus d'une carte support d'informations conforme à l'invention;
- 35 - la figure 2 est un schéma électrique du circuit imprimé réalisé sur la carte de la figure 1;

- la figure 3 est une vue agrandie d'un détail de la figure 1;

- la figure 4 est une vue de dessus d'un mode de réalisation du circuit imprimé correspondant au détail représenté à la figure 3.

Dans la réalisation représentée aux figures, la carte 11, qui a par exemple le format normalisé d'une carte bancaire ou d'une carte de téléphone, est un support d'informations à mémoire modifiable.

Cette carte 11 comporte de façon connue au moins un élément de mémoire 1 porté par la carte 11 et comportant une première et une seconde bornes 1a et 1b, un circuit 12 imprimé sur une face de la carte support 11 et comprenant au moins un premier contact d'accès F_1 relié électriquement à au moins une première borne 1a d'un élément de mémoire 1, et au moins un second contact d'accès M_1 relié électriquement à au moins une seconde borne 1b d'un élément de mémoire 1, l'information contenue par ledit élément de mémoire 1 pouvant être modifiée électriquement.

Dans l'exemple représenté en détail aux figures 2 à 4, la carte 11 comporte dix éléments de mémoire, numérotés de 1 à 10, comportant chacun une première borne 1a à 10a et une seconde borne 1b à 10b. Elle comporte également douze premiers contacts d'accès numérotés F_1 à F_{10} et M_1 et M_2 , et deux seconds contacts d'accès C_1 et C_2 .

Chaque premier contact d'accès F_1 à F_{10} est relié électriquement à la première borne 1a à 10a de l'élément de mémoire correspondant portant le même numéro 1 à 10. Les seconds contacts d'accès M_1 et M_2 sont reliés électriquement par un conducteur commun 13 à la seconde borne 1b à 10b des divers éléments de mémoire 1 à 10.

La carte 11 proprement dite est constituée d'un support en un matériau courant tel que carton, PVC ou autre matière plastique appropriée.

Sur ce support est déposée dans une première opération, par sérigraphie ou par tout autre moyen, une mince couche d'argent ou d'un autre matériau très conducteur pour former les pistes et contacts

5 électriquement conducteurs du circuit imprimé 12. Après cuisson, ces pistes doivent de préférence avoir une résistivité telle que la résistance électrique entre deux points éloignés du circuit 12 soit inférieure à 2 ohms.

Le circuit imprimé 12 représenté aux figures 2
10 et 4 comprend dix premiers contacts d'accès F_1 à F_{10} , deux seconds contacts d'accès M_1 , M_2 et deux autres contacts d'accès C_1 , C_2 dont on verra plus loin la fonction.

Ces quatorze contacts sont, de façon connue, disposés en deux lignes pour former un connecteur
15 normalisé multi-point pour carte à puce. Ce connecteur permet, après introduction de la carte 11 dans un lecteur approprié, d'établir les liaisons électriques ou électroniques appropriées entre les éléments de la carte 11 et un système de gestion extérieur dont on verra plus
20 loin la fonction. On sait qu'un tel connecteur normalisé peut comporter un nombre de contacts quelconque inférieur ou égal à seize.

Suivant l'invention, chaque élément de mémoire 1 à 10 est un élément résistant formant fusible inséré dans
25 le circuit imprimé 12. La résistance et la nature de cet élément résistant formant fusible 1 à 10 sont choisies pour que cet élément 1 à 10 soit détruit lorsque l'on fait passer dans celui-ci un courant d'une intensité et d'une durée prédéterminées qui n'endommage pas le circuit
30 imprimé 12.

Les éléments résistants 1 à 10 sont, dans une seconde opération, réalisés par dépôt, par sérigraphie ou par tout autre moyen, de micro-fusibles constitués par une
35 pâte d'un mélange spécial à base de poudre de carbone ou équivalent. Ces micro-fusibles ont, par exemple et approximativement, une longueur de 3 mm, une épaisseur de

7 microns, une largeur de 0,2 mm. Après cuisson, ces micro-fusibles ont par exemple une résistance ohmique d'environ 10 ohms. On utilise des valeurs de fusibles supérieurs à zéro ohm pour éviter des fraudes éventuelles par court-circuit, dépôt de soudure ou de colle conductrice.

Dans une troisième opération, on a déposé sur la carte 11, par exemple par sérigraphie, deux résistances non destructibles R_1 et R_2 qui ne remplissent pas la fonction de fusibles. Ces résistances non destructibles R_1 et R_2 appartiennent au circuit imprimé 12 et présentent chacune une résistance électrique prédéterminée significativement différente de celle des éléments résistants fusibles 1 à 10. Ces résistances électriques ont des valeurs respectives spécifiées comprises par exemple entre 100 ohms et 500 kilohms et choisies de manière à former un code d'identification d'une utilisation spécifique de chaque carte. Une telle plage de résistance permet de constituer facilement un très grand nombre de couples de deux valeurs distincts l'un de l'autre et adaptés à être facilement reconnus et identifiés pour servir de codes. Les premières bornes R_{1a} et R_{2a} des résistances R_1 , R_2 sont reliées respectivement aux premiers contacts d'accès C_1 et C_2 , et leurs secondes bornes R_{1b} et R_{2b} sont reliées au conducteur commun 13. Un tel code permet d'éviter les erreurs ou les fraudes.

Dans une quatrième opération, on dépose sur la face de la carte 11 portant le circuit imprimé 12, et de préférence sur les deux faces, une pellicule isolante qui protège le circuit imprimé 12 et sert également pour la décoration de la carte. Une telle opération est connue en elle-même et peut être réalisée d'une manière quelconque, par exemple par sérigraphie ou par imprimerie.

Cette pellicule isolante présente une ouverture 14 devant chacun des contacts d'accès F_1 à F_{10} , C_1 , C_2 , M_1 et M_2 , pour permettre la liaison électrique entre lesdits

contacts et les palpeurs correspondants, connus en eux-mêmes, d'un connecteur normalisé.

La pellicule isolante présente également une ouverture faisant office de cheminée 15 devant chacun des fusibles 1 à 10 pour permettre l'évacuation des particules qui se volatilisent lors de la destruction du fusible correspondant, et éviter la recombinaison de ces particules. Cette cheminée permet également de contrôler visuellement si la carte comporte encore des fusibles intacts. Elle n'est pas obligatoire si le matériau constituant les fusibles peut se volatiliser en espace confiné sous la pellicule isolante sans risque de reconstitution d'un élément conducteur.

Pour détruire chacun des fusibles 1 à 10, qui a une résistance de 10 ohms environ, par exemple le fusible 1, on applique entre les bornes 1a, 1b de ce fusible 1, donc entre le contact F_1 et les contacts M_1 , M_2 , une tension continue de 12 V environ pendant environ 0,5 seconde. Il en résulte un courant d'intensité $12/10 = 1,2$ A environ qui fait se volatiliser immédiatement le matériau du fusible 1, de sorte que le circuit correspondant présente une résistance qui passe de 10 ohms environ à plusieurs mégohms.

On voit ainsi que l'on peut réaliser suivant le modèle ci-dessus des cartes comportant deux contacts C_1 , C_2 , de code d'identification, au moins un et jusqu'à douze premiers contacts d'accès reliés chacun à un fusible, et un ou deux contacts M_1 , M_2 pour le conducteur commun 13, deux contacts étant nécessaires lorsqu'il y a plusieurs fusibles pour limiter la résistance du circuit d'alimentation de chaque fusible. Le nombre total des contacts est au plus égal à seize si l'on veut utiliser le connecteur normalisé pour carte à puce.

Ainsi, une carte comprenant un seul fusible comporte quatre contacts, et une carte comprenant douze fusibles comporte seize contacts, ces cartes et les cartes

comportant un nombre intermédiaire de fusibles pouvant toutes être lues par un connecteur normalisé à seize contacts.

Un lecteur adapté à utiliser une carte conforme à la présente invention doit ainsi comporter un tel connecteur normalisé à seize contacts, logé à l'intérieur d'une fente normalisée d'introduction d'une carte 11, ainsi que des moyens pour faire passer le courant précité d'intensité et de durée prédéterminées entre le premier et le second contacts d'accès $F_1, F_2, \dots, F_{10}; M_1, M_2$, reliés respectivement à la première et à la seconde bornes 1a, 2a, ..., 10a; 1b, 2b, ..., 10b, du fusible 1, 2, ..., 10, afin de détruire ledit fusible 1, 2, ..., 10.

Un tel lecteur comporte de préférence un microprocesseur adapté à effectuer les opérations suivantes:

- a) détecter la présence d'une carte dans le lecteur;
- b) détecter et reconnaître un éventuel défaut;
- c) reconnaître l'application;
- d) détecter la présence sur le support d'au moins un fusible 1 intact;
- e) commander, le passage entre le premier et le second contact d'accès F_1, M_1 correspondant au fusible 1, du courant d'intensité et de durée prédéterminées afin de détruire ledit fusible 1;
- f) envoyer un signal prédéterminé au dispositif automatique auquel est relié ce lecteur pour commander une opération de fonctionnement de ce dispositif.

Dans le détail, et à condition qu'une carte 11 comportant encore au moins un fusible 1 intact soit introduite dans le bon sens dans le lecteur de cartes, le microprocesseur peut effectuer les opérations classiques suivantes dès l'introduction de la carte 11 dans le lecteur:

- détecter la présence d'une carte par l'intermédiaire d'un contact électrique placé au fond de la fente du lecteur;
- en cas de présence d'une carte, aiguiller le
5 programme vers une branche "déclenchement du test par une carte à résistances formant fusibles" de celui-ci;
- tester les deux contacts C_1 , C_2 et mesurer les deux résistances R_1 et R_2 anti-fraude et d'identification, afin de reconnaître l'application prévue
10 pour la carte;
- en cas de détection de défaut (résistances ohmiques hors tolérance), déclarer la carte défectueuse, afficher le chiffre "0" sur un voyant de comptage et mettre l'appareil en attente;
- 15 - si le premier contrôle est bon, tester les fusibles un à un en commençant par le numéro 1. Vérifier la présence d'un fusible intact, et vérifier la résistance ohmique, qui doit être comprise entre 4 et 15 ohms (valeur moyenne 10 ohms), de celui-ci;
- 20 - si la résistance mesurée est bonne, mémoriser la validité du fusible contrôlé, et passer au fusible suivant en faisant le même test, et ainsi de suite jusqu'à rencontrer un fusible défectueux ou atteindre le nombre total de fusibles de la carte. Compter simultanément les
25 fusibles.
- revenir d'un cran en arrière sur le premier contact d'accès du dernier fusible intact repéré et mis en mémoire, et envoyer la décharge électrique par application d'une tension de 12 volts pendant 0,5 seconde. Vérifier la
30 destruction du fusible, sinon effectuer trois tentatives de destruction;
- si les essais de destruction sont infructueux, déclarer la carte 11 défectueuse, afficher le chiffre "0" et mettre l'appareil en attente;
- 35 - si le fusible est détruit, déclencher le cycle normal de fonctionnement du dispositif sur lequel est

branché le lecteur, et afficher sur le compteur le nombre de fusibles encore utilisables;

- à la fin d'un cycle normal, sortir la carte du lecteur, et la réintroduire de nouveau si on veut
- 5 provoquer un nouveau cycle de fonctionnement.

Du fait de son très bas prix de revient, la carte conforme à l'invention peut aussi être utilisée comme support masqué d'un numéro de loterie, pour remplacer les cartons portant un numéro masqué par un

10 revêtement que l'on gratte pour faire apparaître ledit numéro et contrôler si ce numéro est ou n'est pas un numéro gagnant.

A cet effet, la carte comporte un seul élément formant fusible, par exemple la résistance 1, plusieurs

15 éléments non destructibles, tels que R_1 et R_2 , constituant un premier code d'identification d'une utilisation bien définie de la carte, et plusieurs autres éléments non destructibles, situés sur la carte à la place de certaines au moins des résistances 2 à 10 : ces derniers éléments

20 constituent ainsi un second code d'identification représentant le numéro attribué à la carte.

Le lecteur adapté à lire une telle carte doit alors vérifier le premier code d'identification pour contrôler la bonne utilisation de la carte, lire le second

25 code d'identification, comparer ce second code à la liste des numéros gagnants et annoncer si le numéro est gagnant ou perdant, enfin détruire le fusible pour éviter toute nouvelle utilisation frauduleuse de la même carte.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au

30 mode de réalisation que l'on vient de décrire, et on peut apporter à celui-ci de nombreux changements et modifications sans sortir du domaine de l'invention.

On peut ainsi disposer les contacts d'une autre manière que celle décrite, et ne pas utiliser les

35 dimensions et configurations des cartes, contacts et lecteurs normalisés.

On peut également disposer sur une même carte plusieurs ensembles de contacts placés à des extrémités différentes et sur des faces différentes de la carte.

- 5 On peut remplacer les résistances par d'autres éléments formant fusibles, par exemple par des micro-condensateurs susceptibles de claquer et de devenir conducteurs, et les éléments non destructibles par des éléments autres que des résistances.

REVENDICATIONS

1. Support (11) d'informations à mémoire au moins partiellement modifiable, comportant une carte support (11), au moins un élément de mémoire modifiable (1, 2,...10) porté par la carte (11) et comportant une première et une seconde bornes (1a, 2a,...,10a; 1b, 2b,...,10b), un circuit (12) imprimé sur une face de la carte support (11) et comprenant au moins un premier contact d'accès (F_1, F_2, \dots, F_{10}) relié électriquement à au moins une première borne (1a, 2a,...,10a) d'un élément de mémoire modifiable (1, 2,...10), et au moins un second contact d'accès (M_1, M_2) relié électriquement à au moins une seconde borne (1b, 2b,...,10b) d'un élément de mémoire modifiable (1, 2,...,10), l'information contenue par ledit élément de mémoire modifiable pouvant être modifiée électriquement, caractérisé en ce que chaque élément de mémoire modifiable (1, 2,...,10) est un élément formant fusible inséré dans ledit circuit imprimé (12), la nature et les caractéristiques électriques de cet élément formant fusible (1, 2,...,10) étant choisies pour que cet élément soit détruit lorsque l'on fait passer dans celui-ci un courant d'une intensité et d'une durée prédéterminées qui n'endommage pas le circuit imprimé (12).

2. Support d'informations conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un groupe de contacts d'accès comprenant au plus seize contacts ($F_1, F_2, \dots, F_{10}, C_1, C_2, M_1, M_2$) disposés en deux lignes pour former un connecteur normalisé multi-point pour carte à puce.

3. Support d'informations conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un élément de mémoire non destructible (R_1, R_2) appartenant audit circuit imprimé (12) et présentant une résistance prédéterminée significativement différente de celle des éléments formant fusibles, les première et deuxième bornes ($R_{1a}, R_{1b}; R_{2a}, R_{2b}$) dudit élément non

destruïtible étant reliées respectivement à un premier (C_1 , C_2) et à un second (M_1 , M_2) contacts d'accès.

4. Support d'informations conforme à la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte au moins
5 deux éléments non destructibles (R_1 , R_2) dont les caractéristiques électriques sont choisies de manière à former un code d'identification.

5. Support d'informations conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
10 qu'il comprend au moins un second contact d'accès (M_1 , M_2) relié à la seconde borne ($1b$, $2b$, ..., $10b$; R_{1b} , R_{2b}) des éléments formant fusibles (1 , 2 , ..., 10) et le cas échéant des éléments non destructibles (R_1 , R_2).

6. Support d'informations conforme à l'une
15 quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le circuit imprimé (12) est recouvert d'une pellicule isolante, et en ce que ladite pellicule isolante présente une ouverture d'accès (14) devant chacun desdits contacts d'accès (F_1 , F_2 , ..., F_{10} , C_1 , C_2 , M_1 , M_2).

20 7. Support d'informations conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que la pellicule isolante présente également une ouverture d'accès (15) devant chacun des éléments formant fusibles (1 , 2 , ..., 10).

8. Support d'informations conforme à l'une
25 quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque élément formant fusible (1 , 2 , ..., 10) est un élément résistant réalisé par dépôt d'une couche mince d'un matériau conducteur à base de poudre de carbone ou équivalent.

30 9. Support d'informations conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte un seul élément formant fusible, plusieurs éléments non destructibles constituant un premier code d'identification d'une utilisation, et plusieurs autres
35 éléments non destructibles constituant un second code scruté dans ladite utilisation.

10. Lecteur de support d'informations adapté à utiliser un support d'informations (11) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de connexion adaptés à être
5 reliés aux contacts d'accès ($F_1, F_2, \dots, F_{10}, M_1, M_2, C_1, C_2$) du circuit imprimé (12) dudit support (11), et des moyens pour faire passer ledit courant d'intensité et de durée prédéterminées entre le premier et le second contact d'accès ($F_1, F_2, \dots, F_{10}, M_1, M_2$) reliés respectivement à
10 la première et à la seconde borne (1a, 2a, ..., 10a; 1b, 2b, ..., 10b) d'un élément formant fusible (1, 2, ..., 10) afin de détruire ledit élément (1, 2, ..., 10).

11. Lecteur de support conforme à la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte un
15 microprocesseur adapté à effectuer les opérations suivantes:

- a) détecter la présence d'un support (11) dans le lecteur;
- b) détecter et reconnaître un éventuel défaut;
- 20 c) reconnaître l'application;
- d) détecter la présence sur le support (11) d'au moins un élément (1, 2, ..., 10) formant fusible intact;
- e) commander le passage, entre le premier (F_1, F_2, \dots, F_{10}) et le second (M_1, M_2) contacts d'accès
25 correspondant audit élément (1, 2, ..., 10) formant fusible, du courant d'intensité et de durée prédéterminées afin de détruire ledit élément (1, 2, ..., 10);
- f) envoyer un signal prédéterminé.

12. Système constitué par un support (11)
30 d'informations conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9, et par un lecteur de support d'informations conforme à l'une des revendications 9 ou 10 et adapté à recevoir ledit support, pour commander le fonctionnement d'un dispositif auquel est relié ledit
35 lecteur.

FIG. 2

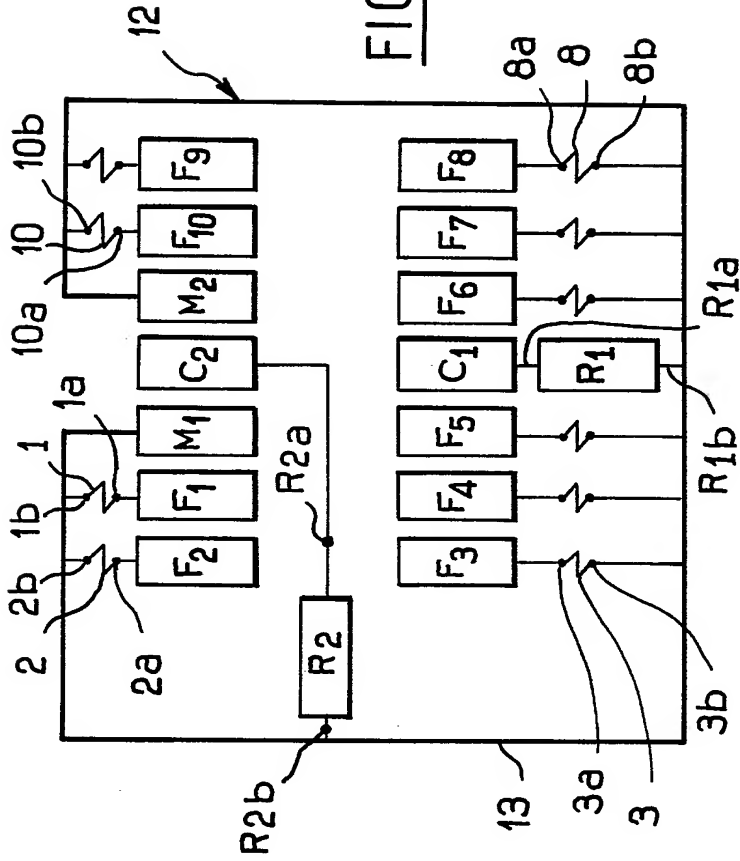


FIG. 1

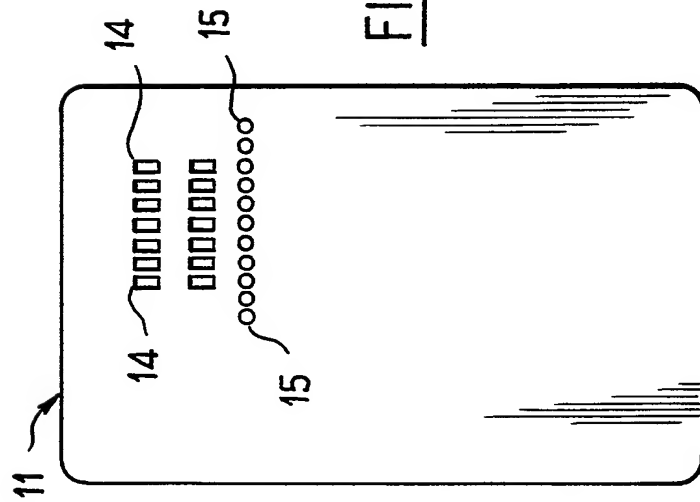


FIG. 3

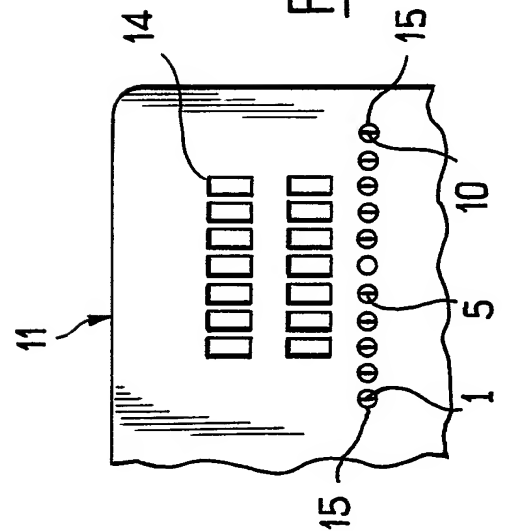
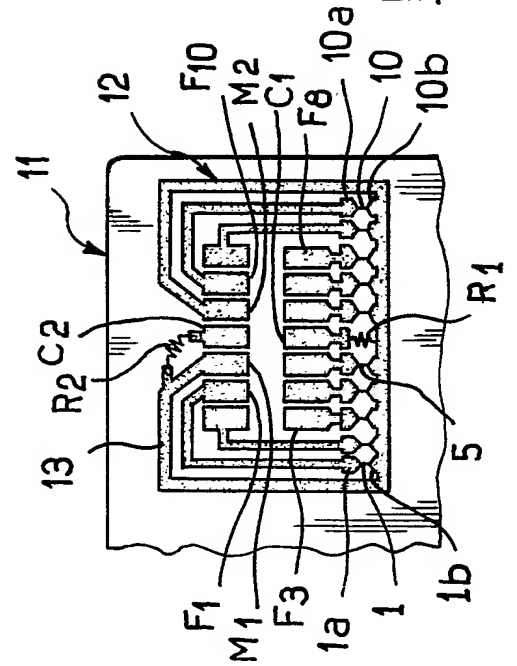


FIG-4



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9210863
FA 479521

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 349 412 (SCHLUMBERGER INDUSTRIES)	1,2,5,6,8,10,12
Y	* le document en entier * ---	3,4,11
Y	DE-A-3 526 061 (DHS GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROMECHANISCHE GERÄTE)	3,4
A	* le document en entier * ---	9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 211 (P-1355) 19 Mai 1992 & JP-A-40 37 975 (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 7 Février 1992 * abrégé * -----	11
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G06K
Date d'achèvement de la recherche 07 MAI 1993		Examineur CHIARIZIA S.J.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		